

VŠB - Technická univerzita Ostrava

Fakulta elektrotechniky a informatiky

Katedra informatiky



Absolvování individuální odborné praxe

Individual Professional Practise in the Company

Zadání bakalářské práce

Student:

Jakub Hromada

Studijní program:

B2647 Informační a komunikační technologie

Studijní obor:

2612R025 Informatika a výpočetní technika

Téma:

Absolvování individuální odborné praxe
Individual Professional Practise in the Company

Zásady pro vypracování:

1. Student vykoná individuální praxi ve firmě: STORYFLEX a.s.
2. Struktura závěrečné zprávy:
 - a. Popis odborného zaměření firmy, u které student vykonal odbornou praxi a popis pracovního zařazení studenta
 - b. Úkoly zadané studentovi v průběhu odborné praxe
 - c. Zvolený postup řešení zadaných úkolů
 - d. Teoretické a praktické znalosti a dovednosti získané v průběhu studia uplatněné studentem v průběhu odborné praxe
 - e. Znalosti či dovednosti scházející studentovi v průběhu odborné praxe
 - f. Dosažené výsledky v průběhu odborné praxe a její celkové zhodnocení

Seznam doporučené odborné literatury:

Podle pokynů konzultanta, který vedl odbornou praxi studenta

Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí bakalářské práce: **doc. Dr.Ing. Eduard Sojka**

Konzultanti bakalářské práce:

Vladan Kríva

Datum zadání: 30.11.2008

Datum odevzdání: 07.05.2009



doc. Dr.Ing. Eduard Sojka
vedoucí katedry





prof. Ing. Ivo Vondrák, CSc.
děkan fakulty

Prohlášení studenta

„Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracoval samostatně. Uvedl jsem všechny literární
prameny a publikace, ze kterých jsem čerpal.“

V Ostravě

.....

podpis studenta

Abstrakt

Moje bakalářská práce je shrnutím absolvování odborné praxe ve firmě Storyflex. Popisuji zde systém monitoringu, tvorbu grafických reportů a databáze.

Klíčová slova

Monitoring
Nagios
Databáze
Report
Grafický report
PHP
HTML
Grafy

Abstract

My bachelor work is summary of special practice, which I have passed in the company called Storyflex. I am describing here a system of monitoring, production of graphic reports and databases.

Key words

Monitoring
Nagios
Database
Report
Graphic report
PHP
HTML
Graphs

Obsah

Obsah.....	1
Seznam obrázků	1
1. Úvod	2
2. Popis odborného zaměření firmy	3
2.1 Integrace storage systémů do aplikací.....	3
2.2 Zálohování a zabezpečení dat	3
2.3 Archivace dat.....	3
2.4 Monitorovací systém IT i non-IT prostředí.....	3
3. Zadané úkoly	4
4. Zvolený postup řešení zadaných úkolů	4
4.1 PHP.....	4
4.2 PHPlot	4
4.3 Databáze	5
4.4 Webová aplikace	5
4.5 Grafy.....	6
5. Teoretické a praktické znalosti a dovednosti získané v průběhu odborné praxe	7
6. Znalosti či dovednosti scházející studentovi v průběhu odborné praxe	7
7. Závěr.....	8
8. Reference.....	9
9. Přílohy	10
9.1 Zjednodušené schéma monitoringu a mé práce	10

Seznam obrázků

Obrázek 1: Webová aplikace.....	5
Obrázek 2: Ukázka grafu.....	6
Obrázek 3: Schéma monitoringu.....	10

1. Úvod

Nejdříve krátké seznámení na jakém principu je postaven monitoring ve firmě Storyflex. Jednotlivá zařízení jsou monitorována sondou. Ta posílá naměřené informace monitorovací aplikaci Nagios, která je vyhodnocuje a ukládá do databáze Nagiosu. Databáze obsahuje mnoho tabulek, z nichž pro nás bylo jenom pár důležitých. Jednalo se o tabulky hosts, hostchecks, services, servicechecks a contacts. Do tabulek hostchecks a servicechecks se ukládají po určitých intervalech informace o stavu zařízení, získané ze sondy. Tyto informace jsme měli za úkol zpracovat do podoby, aby bylo možno jeho provozovatelům poslat přehledný měsíční výpis o stavu zařízení v uplynulém měsíci.

2. Popis odborného zaměření firmy

Firma Storyflex a.s. se zabývá implementací softwarového a hardwarového vybavení určeného pro zálohování dat a systémů. Spolupracuje s řadou velkých výrobců a dodavatelů z oblasti IT, zvláště pak storage technologií. Jejich služeb využívají přední české firmy jako třeba ČEZ a.s., SEZNAM.CZ, Raiffeisenbank a.s. atd.

Firma Storyflex se zabývá:

2.1 Integrace storage systémů do aplikací

Přímé provázání storage systémů s hlavními aplikacemi IT prostředí, pokročilé metody zabezpečení dat typu: nízkokapacitní snapshoty, kontinuální ochrana dat (CDP), Thin provisioning. Integrace těchto metod zabezpečení přímo do aplikací typu databáze (Oracle, MS SQL, SAP, ...), integrace do groupware (MS Exchange, Lotus Domino, ...) včetně možnosti single mailbox recovery, integrace do portálových řešení (MS SharePoint Family, ...), integrace do virtualizací serverů (VMware, ...), integrace do dalších aplikací (Citrix, Symantec, ...), integrace do souborových systémů (Windows, Linux, Solaris, Netware), apod.

2.2 Zálohování a zabezpečení dat

Firemní data – nejcenější bohatství většiny organizací a podniků. Zabezpečení proti rizikům typu: porucha hardware, působení virů, hackerů, požár, teroristický útok, lidská chyba. Zálohování na pásková, na disková média, rychlá obnova dat, LAN-less backup, server-less backup, SAN backup, kontinuální ochrana dat, snapshoty, replikace, zrcadlení, virtuální páskové knihovny.

2.3 Archivace dat

Archivace e-mailů, archivace dokumentace, migrace dat do archivu, odlehčení serverům s produkčními daty, plně transparentní archiv, použití certifikovaných nepřepisovatelných datových úložišť pro archiv.

2.4 Monitorovací systém IT i non-IT prostředí

Vzdálený monitoring provozu IT, non-IT veličin, monitoring kvality služeb (např. Oracle, SMTP, zátěž procesoru...), WWW rozhraní pro sledování a nastavení služeb, statistické funkce u vybraných služeb (využití paměti, zátěž procesoru, přenesené pakety...) s prognózou do budoucnosti, úplný audit stavu sledovaných služeb a zařízení v čase, definice časových oken pro notifikace a sledování služeb, možnost vypnutí sledování dané služby, časově odložené sledování, minimální nároky na přenosovou trasu, otevřená architektura s možností dopsat další pluginy pro sledování nestandardních či atypických služeb, plně zabezpečený komunikační protokol se silným šifrováním a digitálním podpisem každého paketu, schopný bezchybného přenosu na linkách s až 95% chybovostí, mechanismus notifikací s možností zjištění příčiny výpadku.

3. Zadané úkoly

Náš společný cíl v odborné praxi ve společnosti Storyflex, bylo vytvoření reportů, tj. například měsíční výpis stavů monitorovaných zařízení.

Na výběr byly 3 možnosti:

- reporty
- grafické reporty
- SLA (service level agreement)

Mou volbou byly grafické reporty. Zbylé dvě možnosti si rozebrali moji kolegové. Graf měl vyjadřovat stav daného zařízení nebo služby v zadaném období. Zpracování mělo být jak ve formě webové aplikace, tak i v tištěné podobě. Tištěnou podobu zpracovával kolega, který měl na starost obyčejné reporty. Já jsem se soustředil jen na tvorbu webové aplikace. Požadavky byly takové, aby bylo možno zpracovávat denní, týdenní, měsíční nebo kvartální reporty.

Další úkol, kterým jsem se zabýval, bylo vytvoření pomocné databáze, která byla zjednodušenou verzí hlavní databáze. Tato pomocná databáze obsahovala méně dat a práce s ní byla daleko rychlejší.

4. Zvolený postup řešení zadaných úkolů

4.1 PHP

Hned na začátku jsme se s kolegy domluvili na společném programovacím jazyku PHP, který byl pro všechny asi nejlepším řešením.

4.2 PHPlot

Následovalo hledání vhodných grafických knihoven, které by zvládly tvorbu jednoduchých grafů. Výsledkem mého hledání byla grafická knihovna PHPlot. Po letném seznámení s knihovnou jsem začal na příkladech zkoumat její funkce. Asi nejtěžším úkolem bylo zjistit, jakým způsobem předat knihovně velké množství dat, aby je dokázala vykreslit. To se nakonec podařilo, ale zároveň ukázalo, že takovýto postup nebude dále možný. Bylo nutné přijít s řešením, které by nevybíralo všechny stavy z databáze. To se ukázalo jako značně pomalé řešení, a to tím víc, čím bylo v databázi více dat. Bylo nutno databázi redukovat na co nejmenší počet záznamů.

4.3 Databáze

Databáze Nagiosu byla v MySQL. Přišli jsme na to, že pro správnou funkci nepotřebujeme všechna data, stačí když se zapíše jen změny stavů. Například monitorované zařízení mělo v databázi každých 5 minut záznam o jeho stavu. Pokud byl stav OK po dobu 3 měsíců, dělalo to kolem 100 000 záznamů v databázi. Přitom nám stačilo, aby byl v databázi jen počáteční čas, stav a kdy ten stav skončil. Tím se množství dat významně redukovalo a všechno pak běželo daleko rychleji. Celý systém je nastavený tak, že každý týden provede údržbu databáze a nová data nahraje do naší pomocné databáze, kterou posléze využíváme. Je to tzv. přírůstkový systém, tj. bere v potaz jen nově přidaná data a rozšíří je o ty stávající. Součástí údržby je i skript pro vymazání dat z hlavní databáze, která už po převodu do pomocné databáze nejsou třeba, zbytečně zabírají místo a zpomalují práci.

4.4 Webová aplikace

Webová aplikace pro výběr zařízení a času byla navržena tak, aby byla co nejjednodušší, snadno pochopitelná, ale přitom plně vyhovující uživatelskému komfortu.

The screenshot shows a web form with the following elements:

- Výběr hosta:** A dropdown menu with "Server test DP" selected.
- Období:** A dropdown menu with "Minulý rok" selected. The dropdown list is open, showing options: Dnes, Včera, Tento týden, Minulý týden, Tento měsíc, Minulý měsíc, Tento rok, and Minulý rok.
- Datum od:** A text input field containing "2008-01-01".
- Datum do:** A text input field containing "2008-12-31".
- proměnlivá výška:** A radio button that is selected.
- pevná výška:** A radio button that is unselected.
- vykresli graf:** A blue button.

Obrázek 1: Webová aplikace

Na obrázku je vidět nalevo nabídka monitorovaných zařízení. Tento seznam je načítán z databáze, aby byl stále aktuální. Uprostřed vidíme výběr předdefinovaných časových období a úplně napravo je možnost manuálního výběru časového období buď z kalendáře nebo přímo ručním dopsáním. Graf může být vykreslen s pevnou výškou nebo proměnlivou výškou jednoho grafu, podle volby uživatele.

4.5 Grafy

Samotnou tvorbu grafů jsem rozdělil do tří samostatných sekcí, podle toho, jaký typ grafu je zrovna potřeba zpracovat.

a) Grafy dle výběru jednotlivých uživatelů

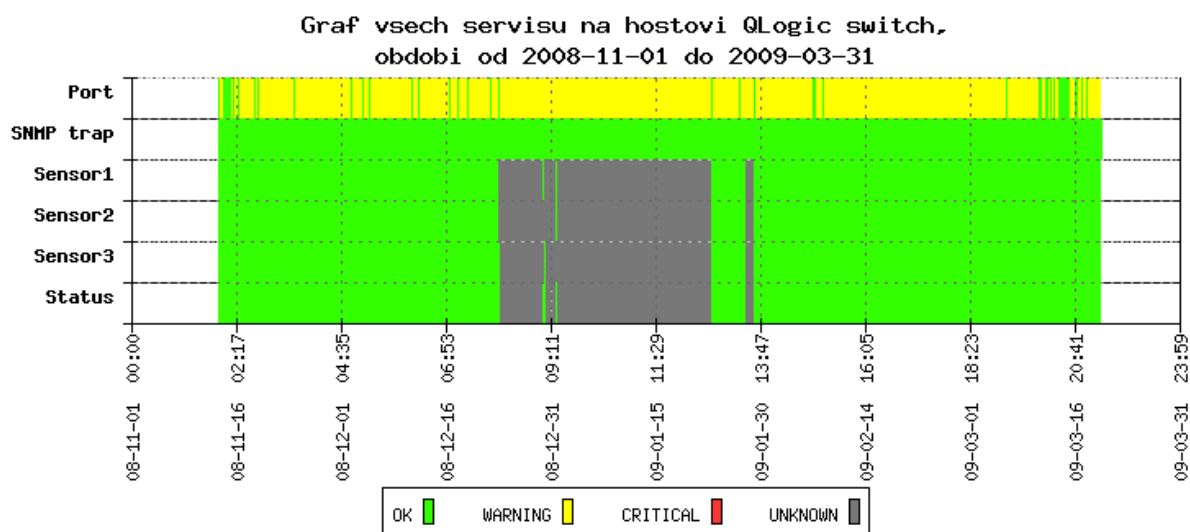
Uživatel má v databázi definováno, které zařízení může vidět a ke kterým má přístup. Takže třeba uživatel „admin“ má práva na všechna zařízení v databázi, zatímco ostatní mají práva jen na zařízení, která jim byla přidělena.

b) Grafy dle jednotlivých zařízení

Každé monitorované zařízení je sledováno jednak jako celek, tak i z pohledu jeho podslužeb, nazvaných jako servisy. Například na tiskárně se monitoruje stav toneru, ping, jestli je online atd. Pro každé takové zařízení je potřeba graf všech jeho servisů, pro lepší přehlednost nejlépe jako jeden celek.

c) Grafy pro jednotlivé servisy na zařízeních

Zde je každý servis zařízení vykreslen samostatně.



Obrázek 2: Ukázka grafu

Graf zařízení (switche) zobrazuje jednotlivé služby, které se na něm monitorují a jejich stav v čase. Každá služba je vlastně jeden graf a celé to je poskládané tak, aby to tvořilo jeden celek. Zelená barva představuje, že daná služba byla v té době ve stavu OK. Žlutá barva představuje, že se stav zhoršil, ale ještě není kritický. Červená barva znamenala kritický stav a šedá barva neznámý stav.

Celý tento systém je tvořen mnoha php skripty, které jsou vzájemně propojené a navržené tak, aby byly slučitelné se skripty mých kolegů a dohromady tvoří jeden velký funkční celek.

5. Teoretické a praktické znalosti a dovednosti získané v průběhu odborné praxe

Při nástupu na praxi jsem již měl ze školy teoretické informace o databázích a jazyku php. Nicméně se ukázalo, že znát dobře teorii není stejné, jako znát dobře praxi. Ve škole jsme pracovali na jednoduchých věcech ve formě příkladů. Na praxi jsme však už tvořili funkční věci, které budou k něčemu sloužit. Bylo potřeba se domlouvat s kolegy na společném postupu, aby vše do sebe pěkně zapadalo.

Každý týden jsme měli ve firmě společnou poradou. Probíhala formou prezentací, což mně ze začátku dělalo trochu problémy, ale postupně se to zlepšovalo. Jsem za to rád, neboť je důležité umět obhájit svoje myšlenky a věci, které vytvoříme.

6. Znalosti či dovednosti scházející studentovi v průběhu odborné praxe

Jak jsem již výše uvedl, tak při nástupu na praxi jsem měl jen hrubé a teoretické znalosti databází. Praxe však vyžadovala konkrétní věci, na které jsem v té době ještě nebyl úplně připraven. Nicméně to však člověka donutilo se nad věcí zamyslet a pochopit ji. Praxí jsem tak získal velkou výhodu ve škole a líp jsem si dával věci do souvislostí.

Další věcí, kterou jsem ze školy moc neznal, byla práce v týmu. Ve škole jsme víceméně každý sám za sebe. Tady jsme museli dát hlavy dohromady a domluvit se na společném řešení problému, což ne vždy probíhalo úplně hladce.

7. Závěr

Všechny zadané úkoly, na kterých jsem pracoval, jsem splnil a námi vytvořený systém funguje podle přání firmy.

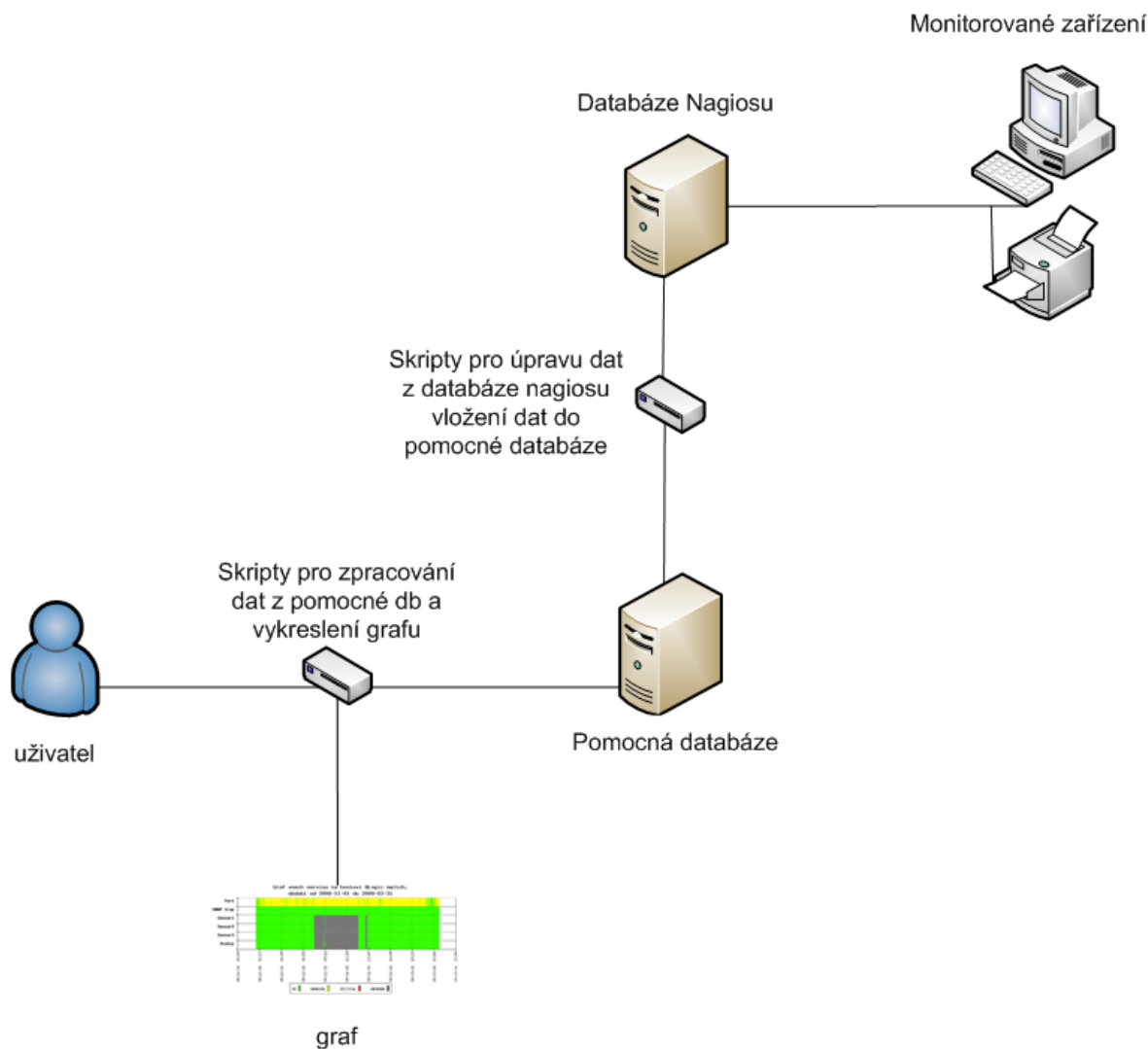
Odborná praxe mi přinesla všeobecný přehled o tom, jak to chodí v úspěšných a zaběhnutých firmách. Styk s odborníky, kteří byli špičkami v oboru, mě určitě obohatil a dodal další motivaci do sebevzdělávání. Navíc v jazyce php a databázích jsem se takřikajíc našel a do budoucna bych se chtěl ubírat tímto směrem.

8. Reference

- [1] Storyflex, [cit. 2009-06-20], <http://www.storyflex.cz>
- [2] Nagios, [cit. 2009-06-20], <http://www.nagios.org>
- [3] PHPPlot, [cit. 2009-06-20], <http://sourceforge.net/projects/phpplot/>

9. Přílohy

9.1 Zjednodušené schéma monitoringu a mé práce



Obrázek 3: Schéma monitoringu

Data monitorovaných zařízení se ukládají do databáze Nagiosu. Zde se hromadí a je třeba na nich vykonávat údržbu. Proto jsem vytvořil skripty, které databázi čistí a zároveň aktualizují pomocnou databázi. Uživatel, který si chce nechat zpracovat graf, si v menu zadá datum od - do a zařízení, které si přeje sledovat. Skript si načte data z pomocné databáze, zpracuje je a vykreslí graf.